

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-131985

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 1 6 D 25/12

F 1 6 D 25/12

C

B 6 0 K 17/10

B 6 0 K 17/10

C

17/28

17/28

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-289770

(22) 出願日

平成8年(1996)10月31日

(71) 出願人 000000125

井関農機株式会社

愛媛県松山市周木町700番地

(72) 発明者 大下 淳一

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72) 発明者 村上 徹可

愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(72) 発明者 土谷 裕文

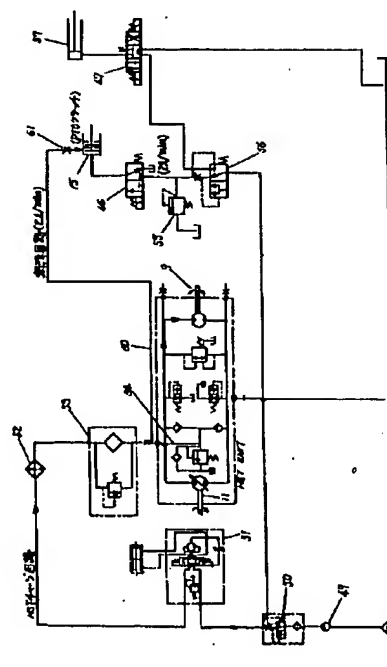
愛媛県伊予郡砥部町八倉1番地 井関農機株式会社技術部内

(54) 【発明の名称】 動力車両における油圧クラッチの潤滑装置

(57) 【要約】

【課題】この発明は、動力車両の油圧クラッチの潤滑装置に関するもので、クラッチ入切りを安定的に行わせようとするものである。

【解決手段】静油圧式の無段変速装置を備え、この無段変速装置のモータ軸から取り出された回転動力を走行車輪に伝えて機体を走行可能に構成した動力車両において、この動力車両に装備された動力取出軸への動力を入切する油圧クラッチを設け、無段変速装置のチャージ回路からの作動油の一部を前記油圧クラッチに導く。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 静油圧式の無段変速装置を備え、この無段変速装置のモータ軸から取り出された回転動力を走行車輪に伝えて機体を走行可能に構成した動力車両において、この動力車両に装備された動力取出軸への動力を入切する油圧クラッチを設け、前記無段変速装置のチャージ回路からの作動油の一部を前記油圧クラッチに導いて潤滑油として利用したことを特徴とする動力車両における油圧クラッチの潤滑装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、トラクター等の動力車両の油圧クラッチの強制潤滑装置に関し、強制的に一定流量の作動油を取り出して前記油圧クラッチを潤滑し、クラッチ入切を安定的に行なえるように構成したものである。

【0002】

【従来技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、この種のトラクターにおいて、動力取出軸の回転の入切を行なう油圧クラッチは、強制潤滑がなされることが多いが、その場合、一般的には、油圧ポンプから送り出された作動油を分流弁で分流して一部を潤滑に利用するものが知られている。例えば、図6は従来の潤滑方法を示す一例であるが、油圧ポンプaから送り出された作動油は第1分流弁bを介して分流され、一部はパワーステアリング装置cに送られ、残りは作業機昇降用あるいは動力取出用油圧クラッチの入切用として利用されている。

【0003】 第2分流弁dで分流された作動油の一部は油圧クラッチ（PTOクラッチ）eを入切する切換バルブfに入り、残りは第3分流弁gを介して作業機昇降用油圧シリンダhを制御する切換バルブiに流入するように構成されている。このような構成においては、作業機の昇降、油圧クラッチの入切、油圧クラッチの強制潤滑まで含めると多量の作動油が必要となり、エンジンの回転数が低いアイドル時には作動油の量が不足し、作業機の昇降ができなくなるばかりか、油圧クラッチの強制潤滑も不十分となる欠点が生じる。

【0004】

【課題を解決するための技術手段】 この発明は前記した問題点を鑑みて提案するものであって、特に、油圧クラッチが焼き付いたりしないようにすべく強制潤滑を安定的に行ない、油圧クラッチの入切を良好に行なえるようにしたものである。このためこの発明は次のような技術的手段を講じた。即ち、静油圧式の無段変速装置を備え、この無段変速装置のモータ軸から取り出された回転動力を走行車輪に伝えて機体を走行可能に構成した動力車両において、この動力車両に装備された動力取出軸への動力を入切する油圧クラッチを設け、前記無段変速装置のチャージ回路からの作動油の一部を前記油圧クラッチに導いて潤滑油として利用したことを特徴とする動力

車両における油圧クラッチの潤滑装置の構成とする。

【0005】

【実施例】 以下、図面に基づきこの発明の実施例を説明する。まず、構成から説明すると、1はトラクターで前輪2と後輪3を備え、機体前部に搭載したエンジン5の回転動力をミッションケース28内の静油圧式無段変速装置8（HST）に伝え、さらに無段変速装置8のモータ軸9の回転を後述する副変速装置10に伝達すべく構成している。11は無段変速装置8のポンプ軸であり、動力取出軸12、13に対する回転動力を入切する油圧クラッチ15に接続されている。

【0006】 ポンプ軸11と同芯状に設けられた出力軸16とはスプライン嵌合により両者一体化されており、この出力軸16にはクラッチボス17が固着されている。出力軸16上にはクラッチドラム18が回転自在に設けられ、クラッチボス17とクラッチドラム18との間には複数の摩擦板19が設けられ、作動油がシリンダ室内に流入してピストン20が押されると摩擦板19が圧着され、油圧クラッチ15が接続される構成としている。

【0007】 前記出力軸16上に遊嵌されたギヤ21とクラッチドラム18とは一体化されており、クラッチドラム18が回転しているときは、ギヤ21もこれと一体的に回転する。22はドライブピニオンで、このドライブピニオン22上には、小径と大径の2段ギヤ23が回転自在に遊嵌されている。24はドライブピニオン22の下位に設けられたPTOドライブシャフトであって、このPTOドライブシャフト24上には係合爪25を有するギヤ26が遊嵌されている。前記ギヤ21、2段ギヤ23、ギヤ26は常時噛み合っており、油圧クラッチ15がつながると、これらのギヤ21、23、26が回転すべく構成している。ミッションケース28の底部に取り付けられたアイドルギヤ29はギヤ26に噛み合うと共に、ミッションケース28底部に着脱自在に取り付けられたケース30に支持されている摺動ギヤ32にも噛み合っている。摺動ギヤ32を図示外のレバー操作により前方へ移動させるとギヤ29と摺動ギヤ32との噛み合いが外れ、動力取出軸（ミッドPTO）13の回転は停止する。

【0008】 PTOドライブシャフト24上で前後方向に摺動する切換ギヤ33の後面には係合爪34が設けられ、この係合爪34がギヤ26の係合爪26に噛み合うと後部の動力取出軸（リヤPTO）12が回転し、外れると動力取出軸12の回転が停止する。次に走行系の動力伝達機構について構成を説明する。前記静油圧式無段変速装置8のモータ軸9から取り出された回転動力は、モータ軸9と平行に配設された走行系カウンタ軸35上のギヤ36と噛み合い、この走行系カウンタ軸35を回転駆動させる。

【0009】 走行系カウンタ軸35上には小径ギヤと大

径ギヤとからなる2段の切換ギヤ37が前後摺動自在に設けられ、この2段ギヤ37を図示外の副変速レバーにて前後方向に移動させることにより、高低2段階の変速が行なえるように構成されている。即ち、小径ギヤ37aをドライブピニオン22にスプライン嵌合された2段ギヤ39の大径ギヤ39aに噛み合わせると、ドライブピニオン22には低速の回転が伝わり、切換ギヤ37の大径ギヤ37bを、PTOドライブシャフト24上に遊嵌されている2段ギヤ41の小径ギヤ41aに噛み合わせると、走行径カウンタ軸35側の回転動力が、切換ギヤ37、2段ギヤ41、2段ギヤ39を順次介してドライブピニオン22に伝達され、副変速装置10の高速回転が得られるように構成している。

【0010】なお、図2において、符号42は主クラッチ、43は主クラッチ42を操作するクラッチヨークであってクラッチペダルを踏み込むことによって回動操作される。44は静油圧式無段変速装置8の入力軸に連結される出力軸であって、この出力軸44の中間部には前記静油圧式無段変速装置8を冷却するためのファン45が取り付けられている。

【0011】ミッションケース28の上部には油圧クラッチ15を入切操作する2位置3ポートの電磁バルブ46が設けられている。47、48はサブコントロール用のバルブであり、ミッションケース28腹下部に取り付けた芝刈用のモア（図示省略）を昇降させたり、機体後部に装着される集草用コレクタの開閉用アクチュエータに利用される。

【0012】図3は前記トラクター1の走行系及び作業機昇降系の油圧回路図であり、この油圧回路図について説明すると、油圧ポンプ49から送り出された作動油は、分流弁50により分流されて一部は全油圧式のパワーステアリング装置51に送られ、残りは動力取出用の油圧クラッチ15とモア昇降用のシリンダ57に送り込まれる。全油圧式のパワーステアリング装置51はステアリングハンドル58を適宜回動操作することによって油路と油量が変更され、前輪2の操舵がなされる。

【0013】この全油圧式パワーステアリング装置51の作動油の戻油は、オイルクーラ52、オイルフィルター53を順次介して前記静油圧式無段変速装置8に送り込まれる。無段変速装置8の油圧ポンプが駆動されるとモータ軸9が回転駆動され、その回転動力は走行系カウンタ軸35に伝達される。そして、この走行系カウンタ軸35上の切換ギヤ37を図示外の副変速レバーにより適宜切換ることによって副変速装置10が高低に切換えられる。

【0014】前記分流弁50から分流された作動油は更に分流弁56で動力取出軸の油圧クラッチ15用と作業機昇降用とに分けられ、油圧クラッチ15側にはこの実施例で21/minの作動油が電磁バルブ46に送り込まれるように構成している。55はリリーフ弁で所定圧

を越えると作動油がミッションケース28内に戻るように構成している。47は前述の通りサブコンを利用した作業機昇降用のバルブであるが、この実施例では複動式のバルブとしている。

【0015】このバルブ47のソレノイドを励磁することにより、作業機を上昇若しくは下降させることができる。また、オイルフィルター53を通過した作動油を静油圧式無段変速装置8のチャージ回路54へ導くと共に、このチャージ回路54に至る油路の途中を分岐させて潤滑油を取り出すための潤滑油路60を形成し、前記油圧クラッチ15の外周部分を潤滑すべく構成している。61はこの潤滑油路60に形成された絞りである。

【0016】上例において、エンジン5を始動して油圧ポンプ49を駆動させると、分流弁50で作動油は分流され、パワーステアリング装置51側と動力取出軸の油圧クラッチ15側へと送られる。パワーステアリング装置51側に送り込まれた作動油は静油圧式無段変速装置8に入り、モータ軸9を回転駆動させて機体を推進させる。

【0017】一方、分流弁50により分流された作動油の残りはその下手に設けられた分流弁56に流入し、一部は油圧クラッチ15の一部は作業機昇降用の油圧シリンダ57に送り込まれる。動力取出軸12、13の油圧クラッチ15は電磁バルブ46のON、OFFによってクラッチ部が接続され、あるいは遮断される。このとき、潤滑油路60を経て一定量の作動油がコンスタントに油圧クラッチ15に供給されるので、油圧クラッチ15が焼き付くようなことがない。

【0018】このように、この実施例では、チャージ回路の一部から油路を分岐させて油圧クラッチ15の手前に1つの絞り61を介装し、油圧クラッチ15の潤滑を行わせる構成としているので、回路構成が簡潔であり、しかも、従来はチャージ回路でタンクに戻っていた作動油を油圧クラッチ15の潤滑に利用しているので、無駄がなく、メイン油圧昇降回路の油量を減少させることが少ない。

【0019】図4はチャージ回路を用いずに油圧クラッチ15を潤滑した場合の比較例である。この比較例の構成を簡単に説明すると、分流弁56と油圧クラッチ15を入切する電磁バルブ46との間に1つの絞り72を介装し、その下手から潤滑油路73を取り出し、潤滑油路73の途中にリリーフ弁71を設け、電磁バルブ46の入切時に油圧クラッチ15を強制的に潤滑すべく構成している。

【0020】次に油圧クラッチ15の入切と動力取出軸12、13の回転の入切関係について説明する。ここで説明する実施例においては、1つの油圧クラッチ15で2つの動力取出軸12、13の回転を入り切りすることができる。両方の動力取出軸12、13が接続された状態で油圧クラッチ15を繋ぐと急激に負荷が増大する恐

れがある。

【0021】そこで、この改良装置においては、リヤPTOとミッドPTOの2つの動力取出軸12、13のうち、1つの動力取出軸が繋がっているときであって、他方を繋ぐときには、短時間だけ油圧クラッチ15を切り、他方を繋いだ後に再び油圧クラッチ15を接続する構成としている。図5はこの制御を可能にするための制御ブロック図である。リヤPTO操作レバー80とミッドPTO操作レバー82と油圧クラッチ15を入切するためのインディペンデントPTOレバー84が設けられており、各レバー80、82、84の回動基部には、各レバーの操作状態を検知するためのスイッチ81、83、85が夫々設けられている。

【0022】リヤPTO操作レバー80は、切換ギヤ33を前後方向に摺動させてこの切換ギヤ33の回転をPTODライブシャフト24に伝えるもので、この切換ギヤ33を後方へ移動させて係合爪34がギヤ26の係合爪25に噛み合う状態になれば、スイッチ81がONされる。ミッドPTO操作レバー82は、切換ギヤ32を前後方向に摺動させてこの切換ギヤ32をアイドルギヤ29に噛み合わせて回転を伝えたり、動力を遮断したりするものであって、レバー82を倒して切換ギヤ32とアイドルギヤ29が噛み合う状態になっていれば、スイッチ83がONになる。

【0023】インディペンデントPTOレバー84は油圧クラッチ15を独立的に入切するものであって、このレバー84を入り側に操作すればスイッチ85がONになってソレノイド88が励磁され、油圧クラッチ15が接続される。これらのスイッチのON、OFFの状態は、マイクロコンピュータからなるコントローラ86によって管理されているものであって、コントローラ86の入力側には前記各スイッチが接続されると共に、出力側には油圧クラッチ15を入切制御するソレノイド88が夫

々接続されている。

【0024】なお、この実施例では、油圧クラッチの入切りをマイコンで制御するように構成したが、論理回路で構成しても良い。

【0025】

【発明の効果】この発明は前記の如く、静油圧式の無段変速装置を備え、この無段変速装置のモータ軸から取り出された回転動力を走行車輪に伝えて機体を走行可能に構成した動力車両において、この動力車両に装備された動力取出軸への動力を入切する油圧クラッチを設け、前記無段変速装置のチャージ回路からの作動油の一部を前記油圧クラッチに導いて潤滑油として利用したので、油圧クラッチを潤滑するための特別な油圧機器や回路を必要とせずに、一定量の潤滑油を確実に確保できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】トラクターの側面図である。

【図2】伝動機構を示すミッションの断面図である。

【図3】油圧回路図である。

【図4】油圧回路の比較例である。

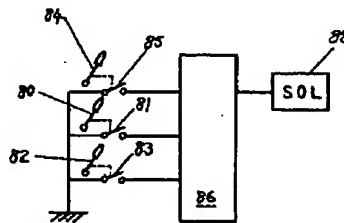
【図5】制御ブロック図である。

【図6】従来装置の油圧回路図である。

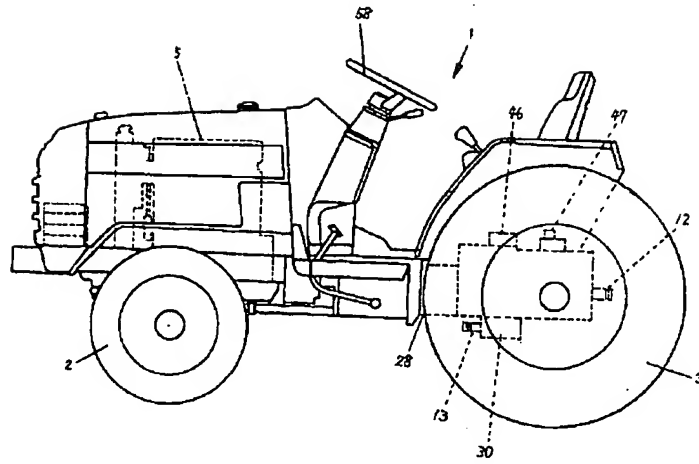
【符号の説明】

- | | |
|----|----------------|
| 1 | トラクター |
| 2 | 前輪 |
| 3 | 後輪 |
| 4 | ステアリングハンドル |
| 5 | エンジン |
| 8 | 無段変速装置 |
| 10 | 副変速装置 |
| 12 | 動力取出軸（リヤPTO軸） |
| 13 | 動力取出軸（ミッドPTO軸） |

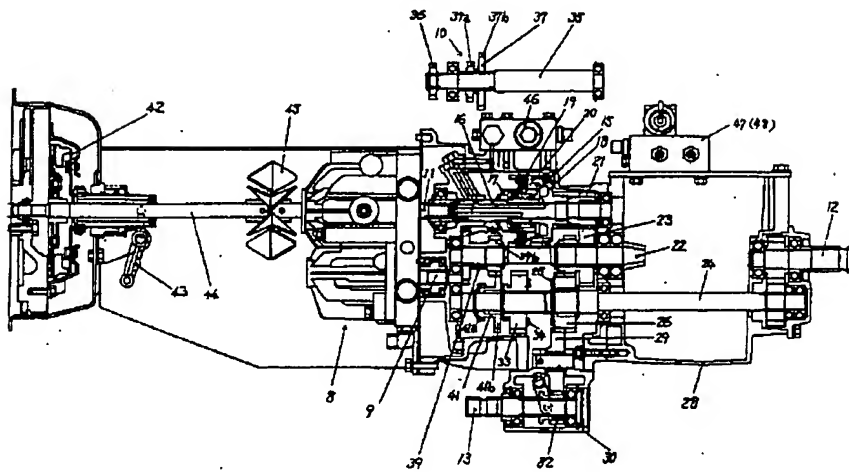
【図5】



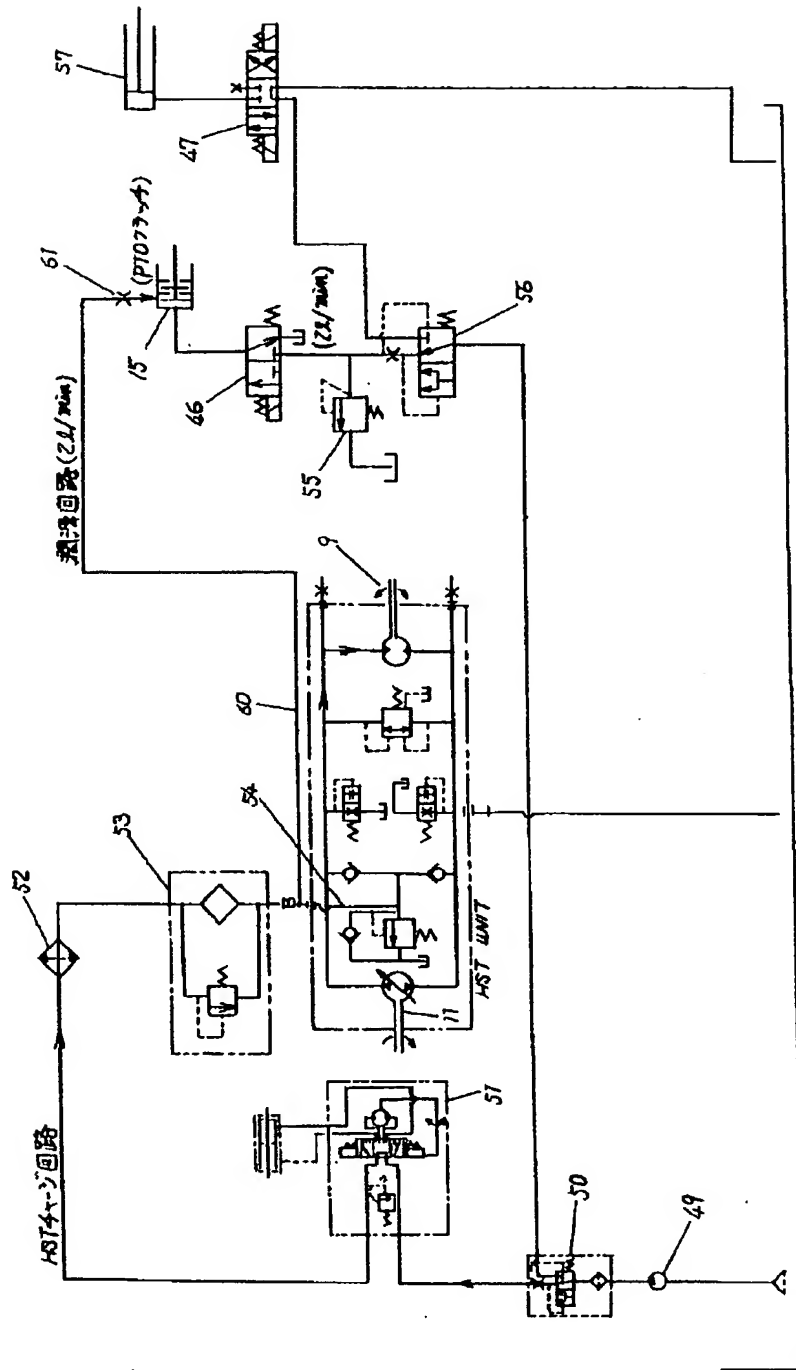
【図1】



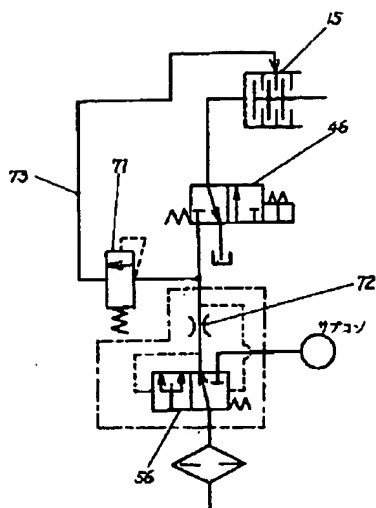
【図2】



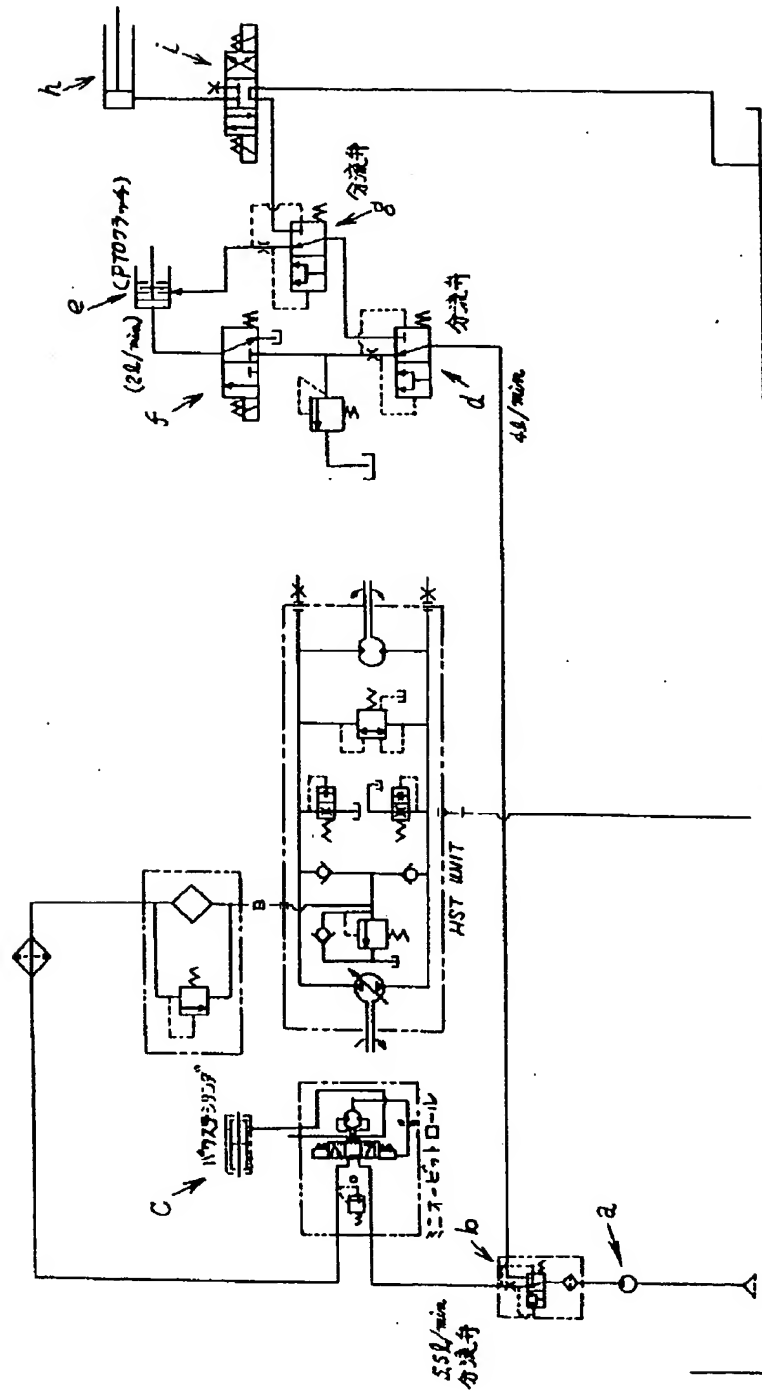
【図3】



【図4】



【図6】



PAT-NO: JP410131985A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10131985 A

TITLE: LUBRICATING DEVICE FOR HYDRAULIC CLUTCH IN POWER VEHICLE

PUBN-DATE: May 22, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OSHITA, JUNICHI

MURAKAMI, TETSUJI

TSUCHIYA, HIROFUMI

INT-CL (IPC): F16D025/12, B60K017/10 , B60K017/28

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure a fixed quantity of lubricating oil without needing special hydraulic equipment and a special circuit for a hydraulic clutch by leading part of operating oil from a charging circuit of a continuously variable transmission to the hydraulic clutch to use it as lubricating oil.

SOLUTION: When an engine is started to drive a hydraulic pump 49, operating oil is divided by a flow dividing valve 50 and fed to the power steering 51 side and the hydraulic clutch 15 side of a **power take-off** shaft. The operating oil fed to the power steering 51 side flows into a hydrostatic **continuously variable transmission** to drive a machine body forward. The rest of the operating oil divided by the flow dividing valve 50 flows into a flow dividing valve 56 on the lower reaches, and is partially fed to the hydraulic clutch 15 and partially fed to a hydraulic cylinder 57 for elevating a working machine. A clutch part of the hydraulic clutch 15 is intermitted by on-off operation of a solenoid valve 46. At this time, a fixed quantity of operating oil is constantly fed to the hydraulic clutch 15 via a lubricating oil passage 60, so that seizure is not generated in the hydraulic clutch 15.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: When an engine is started to drive a hydraulic pump 49, operating oil is divided by a flow dividing valve 50 and fed to the power steering 51 side and the hydraulic clutch 15 side of a **power take-off** shaft. The operating

oil fed to the power steering 51 side flows into a hydrostatic **continuously variable transmission** to drive a machine body forward. The rest of the operating oil divided by the flow dividing valve 50 flows into a flow dividing valve 56 on the lower reaches, and is partially fed to the hydraulic clutch 15 and partially fed to a hydraulic cylinder 57 for elevating a working machine. A clutch part of the hydraulic clutch 15 is intermitted by on-off operation of a solenoid valve 46. At this time, a fixed quantity of operating oil is constantly fed to the hydraulic clutch 15 via a lubricating oil passage 60, so that seizure is not generated in the hydraulic clutch 15.